

(19)



(11)

EP 3 621 711 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.06.2021 Patentblatt 2021/26

(51) Int Cl.:
A63G 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19729664.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2019/064095

(22) Anmeldetag: **29.05.2019**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2019/229183 (05.12.2019 Gazette 2019/49)

(54) **FAHRGESCHÄFT-FAHRGASTEINHEIT**

FAIRGROUND RIDE PASSENGER UNIT

RÉCEPTACLE DE PASSAGERS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **01.06.2018 DE 102018113125**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.03.2020 Patentblatt 2020/12

(73) Patentinhaber: **HAWE Altenstadt Holding GmbH 86972 Altenstadt (DE)**

(72) Erfinder: **AHLE, Alexander 93086 Wörth an der Donau (DE)**

(74) Vertreter: **Wittmer, Maximilian Grosse - Schumacher - Knauer - von Hirschhausen Patent- und Rechtsanwälte Nymphenburger Straße 14 80335 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 2 518 715 DE-A1- 3 237 684 DE-T2- 60 117 236 US-B1- 6 227 121

EP 3 621 711 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fahrgeschäft-Fahrgasteinheit. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung, wie im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegeben, eine Fahrgeschäft-Fahrgasteinheit, welche eine Fahrgastaufnahme und eine Fahrgast-Rückhaltevorrichtung aufweist, wobei die Fahrgast-Rückhaltevorrichtung ein lageveränderbares Rückhalteelement und einen auf dieses einwirkenden sperrbaren hydraulischen Versteller umfasst, welcher seinerseits eine Zylinder-Kolben-Einheit und einen Hydraulikspeicher umfasst.

[0002] Die DE3237684 A1 offenbart eine Fahrgeschäft-Fahrgasteinheit gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Namentlich bei solchen der Belustigung von Personen dienenden Fahrgeschäften, bei denen auf die betreffenden Personen (Fahrgäste) sehr erhebliche Kräfte bzw. Beschleunigungen ausgeübt werden, sind aus Sicherheitsgründen Fahrgast-Rückhaltevorrichtungen vorhanden, mittels derer die Fahrgäste an der von ihnen belegten Fahrgastaufnahme so fixiert werden, dass sie diese Fahrgastaufnahme (Sitz, Liegefläche, Stehplatz, etc.) nicht verlassen können. Je nach dem individuellen Fahrgeschäft erfolgt dabei mittels der Fahrgast-Rückhaltevorrichtung auch eine weitergehende Einschränkung der Bewegungsfreiheit (Immobilisierung) des betreffenden Fahrgastes. Zum Stand der Technik ist beispielsweise zu verweisen auf die EP 3081273 A1, WO 2007/136245 A1, WO 2006/053591 A1, EP 1912715 B1, US 9744930 B2, US 4531459 A, US 5129478 A, WO 01/74626 A1, WO 99/21737 A1, US 2010/0307288 A1 und US 2008/0149017 A1.

[0003] Gebräuchliche Rückhalteelemente sind dabei beispielsweise Rückhaltebügel, mittels derer der Fahrgast beispielsweise an Schultern, Brust, Rücken, Bauch, Hüfte und/oder Beinen fixiert wird. Solche Rückhaltebügel oder sonstigen Rückhalteelemente können insbesondere an der auch die Fahrgastaufnahme umfassenden Struktur der Fahrgasteinheit dergestalt schwenkbar angebracht sein, dass sie - zur Anpassung an die individuelle Körpergröße des betreffenden Fahrgastes - in mehreren unterschiedlichen Stellungen verriegelt werden können.

[0004] Herkömmliche zum Einsatz kommende Verriegelungssysteme sind dabei Ratschen oder vergleichbare mechanische Sperrgetriebe. Bei ebenfalls bereits zum Einsatz kommenden hydraulischen Sperrgliedern basiert die Verriegelungsfunktion typischerweise darauf, dass Hydraulikflüssigkeit in einem Hydraulikzylinder-Arbeitsraum, dessen Volumen sich mit der Stellung des Rückhalteelements ändert, dicht eingesperrt wird. Das erlaubt die stufenlos in unterschiedlichen Positionen mögliche Verriegelung des Rückhalteelements. Der Hydraulikzylinder kann dabei gegebenenfalls Teil eines hydraulischen Verstellers sein, dem zusätzlich zu der Sperr- bzw. Verriegelungsfunktion für das Rückhalteelement eine weitere Funktion zukommt, indem er nämlich dazu geeignet und ausgelegt ist, das Rückhalteelement

- nach dessen Entriegelung - aktiv zu öffnen. So können in sämtlichen Fahrgasteinheiten des Fahrgeschäfts die Rückhaltebügel bzw. sonstigen Rückhalteelemente gleichzeitig und ohne Zutun der Fahrgäste durch die zugeordneten Versteller geöffnet werden, was einen raschen und reibungslosen Fahrgastwechsel ermöglicht. Hierzu umfasst der Versteller zusätzlich zu dem - dann typischerweise doppeltwirkenden - Hydraulikzylinder einen Hydraulikspeicher, der Hydraulikflüssigkeit unter Druck bevorratet, beim Schließen des Rückhalteelements durch aus dem Hydraulikzylinder verdrängte Hydraulikflüssigkeit geladen wird und - bei entsprechender Ventilstellung - mit umgekehrter Strömungsrichtung den Hydraulikzylinder im Sinne eines Öffnens des Rückhalteelements beaufschlagt.

[0005] Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gemacht, den vorstehend dargelegten Stand der Technik in sicherheitstechnischer Hinsicht weiter zu verbessern.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe, wie in Anspruch 1 angegeben, erfindungsgemäß dadurch, dass bei einer Fahrgeschäft-Fahrgasteinheit der gattungsgemäßen Art dass der Hydraulikspeicher und die Zylinder-Kolben-Einheit des hydraulischen Verstellers eine bauliche Einheit bilden, indem der Zylinder der Zylinder-Kolben-Einheit und ein neben und parallel zu diesem angeordneter Zylinder des Hydraulikspeichers Teil einer integrierten Zylinder-Baugruppe sind, welche auf beiden Stirnseiten jeweils einen gemeinsamen Verschlussdeckel umfasst. In Umsetzung der vorliegenden Erfindung lassen sich Fahrgeschäft-Fahrgasteinheiten realisieren, bei denen der hydraulische Versteller trotz der Bereitstellung hoher Verriegelungskräfte extrem kompakt ist. Dabei spielt unter anderem eine Rolle, dass der Hydraulikspeicher einen sich parallel zum Zylinder der Zylinder-Kolben-Einheit und zumindest im Wesentlichen über dessen gesamte Länge erstreckenden Zylinder aufweist. Hierdurch kann der Hydraulikspeicher vergleichsweise schlank ausgeführt sein. Infolge seiner kompakten Gestaltung lässt sich der hydraulische Versteller innerhalb der Fahrgasteinheit sicherheitstechnisch ideal unterbringen, also an einem Platz, wo er optimal vor - die Funktion und Zuverlässigkeit beeinträchtigenden - Beschädigungen geschützt ist, wobei zugleich sowohl die geringe Baugröße als auch die Möglichkeit der optimalen Unterbringung ein Verletzungsrisiko für den Fahrgast minimieren. Dazu trägt auch die Möglichkeit einer vergleichsweise geschlossenen Bauweise, d. h. der Abwesenheit vorspringender Teile und/oder von Zwischenräumen, in denen Gegenstände hängen bleiben können, bei.

[0007] Weiterhin eignet sich der hydraulische Versteller der erfindungsgemäßen Fahrgasteinheit aufgrund seiner strukturellen Besonderheiten in besonderem Maße für eine Modulbauweise. Mit besonders geringem Aufwand lassen sich so beispielsweise spiegelbildlich ausgeführte Versteller bereitstellen. Entsprechendes gilt für Versteller, die sich nur hinsichtlich der Kolben-Sperrichtung (d. h. Sperren gegen Einfahren oder aber gegen Ausfahren der Kolbenstange bei freier Bewegbarkeit in

umgekehrter Richtung) unterscheiden, im Übrigen indessen identisch sind. Sogar lässt sich bei geeigneter Gestaltung durch einen einfachen und problemlosen Eingriff der Versteller nachträglich von der einen Version in eine andere umbauen.

[0008] Der bei dem hydraulischen Versteller der erfindungsgemäßen Fahrgasteinheit - als Teil einer auch den Zylinder der Zylinder-Kolben-Einheit umfassenden integrierten Zylinder-Baugruppe - zum Einsatz kommende Hydraulikspeicher kann dabei in bevorzugter Ausgestaltung dergestalt als Federspeicher ausgeführt sein, dass die in seinem Zylinder bevorratete Hydraulikflüssigkeit mittels einer Feder unter Druck gehalten wird, wobei der die Hydraulikflüssigkeit bevorratende Hydraulikraum und der die Feder beherbergende Federraum durch ein Trennelement voneinander getrennt sind. Als Feder kommen dabei verschiedene Einrichtungen in Betracht, die geeignet sind, Energie aufzunehmen, zu speichern und wieder abzugeben. Ist die Feder durch eine mechanische Feder (z. B. Schraubenfeder) realisiert, ist das Trennelement bevorzugt als Kolben ausgeführt. Auch dann, wenn die Feder durch eine Gasfeder realisiert ist, ist das Trennelement in bevorzugter Ausgestaltung durch einen Kolben gebildet. Hierdurch lässt sich die vergleichsweise gestreckte Bauweise des Hydraulikspeichers infolge dessen besonders schlanken Zylinders (s. o.) funktional optimal nutzen. Indessen kann alternativ von Vorteil sein, wenn innerhalb des Zylinders des Hydraulikspeichers eine elastisch nachgiebige, mit dem unter Druck stehenden Federgas gefüllte Blase untergebracht ist.

[0009] Gemäß einer besonders bevorzugten Weiterbildung der Erfindung umfasst die Zylinder-Baugruppe des hydraulischen Verstellers einen Abschnitt eines stranggepressten Doppelrohrprofils. So kann die Zylinder-Baugruppe, indem der Zylinder der Zylinder-Kolben-Einheit und der Zylinder des Hydraulikspeichers einander wechselseitig aussteifen, auch besonders starken bzw. heftigen mechanischen Beanspruchungen beschädigungsfrei standhalten, und das bei einem besonders geringen Gewicht, was sich angesichts der z. T. ganz erheblichen Beschleunigungskräfte, denen die Elemente der Fahrgast-Rückhalteeinrichtung ausgesetzt sind, seinerseits als sehr vorteilhaft erweist. Allerdings kann sich als Alternative zu der vorstehend beschriebenen Verwendung eines Doppelrohrprofils auch die Verwendung zweier getrennter, zwischen den beiden gemeinsamen Verschlussdeckeln eingespannter Rohrprofile für den Zylinder der Zylinder-Kolben-Einheit einerseits und den Zylinder des Hydraulikspeichers andererseits als ausgesprochen günstig erweisen. Auch hier wird nämlich über die beiden gemeinsamen Verschlussdeckel noch in einem erheblichen Umfang eine wechselseitige statische Aussteifung der beiden Rohrprofile erreicht, mit dem vorstehend bereits dargelegten positiven Ergebnis. Zusätzlich begünstigt diese Gestaltung durch Kombinierbarkeit verschiedener getrennter Rohrprofile das weiter oben bereits hervorgehobene Baukasten-Konzept.

[0010] Im Interesse eines besonders geringen Gewichts, insbesondere aber auch wegen einer sehr vorteilhaften Betriebscharakteristik des Verstellers ist weiterhin günstig, wenn der Hydraulikspeicher eine Gasfeder umfasst, d. h. der bevorzugt durch einen Kolben oder eine Blasenordnung begrenzte Federraum gasdicht eine Druckgasfüllung aufnimmt, wobei die Gasfeder den weiteren Vorteil hat, dass ihre Betriebscharakteristik durch die wechselnde Lage bzw. Orientierung im Raum und/oder die stark und rapide wechselnden kinetischen Verhältnisse nur minimal beeinflusst wird.

[0011] Gemäß einer anderen bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist stirnseitig an der Zylinder-Baugruppe eine Schaltplatte - mit einer den Hydraulikspeicher mit der Zylinder-Kolben-Einheit hydraulisch verschaltenden Leitungs- und Ventilanordnung sowie einer elektrischen Schaltschnittstelle - vorgesehen. Ist dabei der Hydraulikspeicher als Federspeicher, insbesondere als Gasfeder-Kolben- oder Gasfeder-Blasenspeicher ausgeführt, so ist der Hydraulikraum des Hydraulikspeichers besonders bevorzugt benachbart und der Federraum des Hydraulikspeichers entfernt zu der Schaltplatte angeordnet. Insbesondere kann dabei, in abermals bevorzugter Ausgestaltung, die Zylinder-Kolben-Einheit als Differentialzylinder ausgeführt und in einer entspernten Schwimmstellung sowohl der Kolbenarbeitsraum als auch der Kolbenstangenarbeitsraum des Differentialzylinders über die Leitungs- und Ventilanordnung aus dem Hydraulikspeicher heraus druckbeaufschlagt sein. Dass in diesem Falle nur das Differenzvolumen mit dem Hydraulikspeicher ausgetauscht wird, begünstigt weiter die Möglichkeit einer besonders kompakten Bauweise des hydraulischen Verstellers.

[0012] Die vorstehend erwähnte, in der Schaltplatte untergebrachte Leitungs- und Ventilanordnung umfasst bevorzugt ein, d. h. mindestens Rückschlagventil, welches in einer Sicherheitsstellung eine Strömung vom Kolbenarbeitsraum des Differentialzylinders zu dessen Kolbenstangenarbeitsraum zulässt, in der Gegenrichtung indessen unterbindet. So kann das Rückhalteelement intuitiv bedient werden, indem es manuell so weit zur Anlage an den Körper des Fahrgastes bewegt wird, bis dieser sicher fixiert ist, wobei das Rückhalteelement dann - aufgrund des besagten, in der Sicherheitsstellung wirkenden Rückschlagventils - ohne weiteres in dieser Stellung verbleibt. Auch eine solche intuitive Bedienung ist ein bedeutender, der Sicherheit förderlicher Aspekt. Besonders vorteilhaft sind dabei solche Leitungs- und Ventilanordnungen, bei denen die dargelegte Sicherheitsfunktion durch genau ein, d. h. ein einziges Rückschlagventil gewährleistet wird, und zwar nicht nur unter Aspekten wie Kosten und Bauraum, sondern auch in sicherheitstechnischer Hinsicht.

[0013] Weiterhin kann, gemäß einer anderen bevorzugten Ausgestaltung, die Leitungs- und Ventilanordnung eine Sperrventilanordnung umfassen, welche in einer Blockierstellung bei ausgefahrenem Kolben des Differentialzylinders Hydraulikflüssigkeit in diesem ein-

sperrt. In diesem Falle eignet sich das Rückhalteelement in seiner vollständig geöffneten - und dort blockierten - Stellung als Ein- und/oder Ausstiegshilfe, an der der Fahrgast Halt findet. Unfälle, die in der Vergangenheit dadurch ausgelöst wurden, dass ein Fahrgast in dem Glauben, dieser gebe Halt, beim Ein- bzw. Aussteigen nach dem Rückhaltebügel bzw. sonstigen Rückhalteelement gegriffen, dieses aber nachgegeben hat, lassen sich so vermeiden.

[0014] Eine wiederum andere bevorzugte Weiterbildung der vorliegenden Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass der Versteller einen Kolbenstellungssensor umfasst. Ein durch den Kolbenstellungssensor generiertes Kolbenstellungssignal kann dabei in einer mit dem Kolbenstellungssensor - über eine Kontrollschnittstelle wie beispielsweise SPI-Bus - kommunizierenden elektronischen Schaltung in verschiedener Weise ausgewertet werden. Insbesondere die mittels des Kolbenstellungssensors und der Auswerteschaltung mögliche direkte Überwachung des Kolbens der Zylinder-Kolben-Einheit des Verstellers daraufhin, ob seine Position innerhalb des Zylinders gleich bleibt oder aber sich ändert, ist ein weiterer substantieller Zuwachs an Sicherheit. Denn eine beispielsweise durch einen eingedrungenen Fremdkörper, eine sonstige Verschmutzung oder auch Verschleiß bewirkte (geringfügige) Undichtigkeit des das Einsperren von Hydraulikflüssigkeit in der Zylinder-Kolben-Einheit bewirkenden Ventils kann zu einer schleichenden Kolbenbewegung führen; während dies im Falle der Überwachung der Schaltstellung des betreffenden Ventils unerkannt bleibt, ist die vorstehend dargelegte direkte Überwachung der Kolbenstellung mittels eines Kolbenstellungssensors imstande diesen Sicherheitsmangel sofort zu identifizieren.

[0015] Eine durch den Hydraulikspeicher realisierte, im Sinne eines Öffnens des Rückhalteelements wirkende Vorspannung des Verstellers bewirkt, dass sich im Falle einer Fehlfunktion der Sperrfunktion des Verstellers der Kolben von dessen Zylinder-Kolben-Einheit definiert bewegt, was der zuverlässigen, sicheren Erfassung eben einer solchen Fehlfunktion durch Auswertung von Kolbenstellungssignalen entgegenkommt. Durch geeignete Maßnahmen kann dabei gewährleistet werden, dass eine bewusste Manipulation (insbesondere durch Festhalten des Rückhalteelements) unmöglich ist.

[0016] In ganz besonders bevorzugter Ausgestaltung weist der Kolbenstellungssensor eine sich parallel zur Zylinderachse erstreckende, relativ zum Zylinder axial-fest-drehbar gelagerte Spindel mit einem in einen Hohlraum des Kolbens eintauchenden, ein Steilgewinde aufweisenden Gewindeabschnitt auf, welcher mit einer an dem Kolben angeordneten korrespondierenden Spindelmutter zusammenwirkt. Eine axiale Bewegung des Kolbens bewirkt ein Verdrehen der Spindel. Mittels eines Aufnehmers, welcher bevorzugt als ein berührungslos arbeitender Drehgeber ausgeführt ist, wird ein solches Verdrehen der Spindel erfasst. So kann eine Veränderung der Kolbenstellung mittels einer besonders kom-

pakten Einrichtung zuverlässig erfasst werden.

[0017] Die Auswerteschaltung - diese ist bevorzugt baulicher Bestandteil des Verstellers, kann gegebenenfalls aber auch entfernt hierzu vorgesehen sein - kann, muss aber nicht zwingend ständig die auf den Zylinder der Zylinder-Kolben-Einheit bezogene Absolutstellung des Kolbens ermitteln. Vielmehr reicht primär aus, sich auf eine von der jeweiligen Absolutstellung unabhängige Überwachung allein einer möglichen Bewegung des Kolbens relativ zum Zylinder der Zylinder-Kolben-Einheit zu beschränken; und auch eine solche Bewegungsüberwachung kann auf bestimmte Zeitpunkte oder Zeitbereiche innerhalb des jeweiligen Betriebszyklus' des Fahrgeschäfts beschränkt werden, wobei namentlich während des Fahrgastwechsels eine Auswertung unterbleiben kann. Die auf die Erfassung von Kolbenbewegungen gerichtete Überwachung trägt dem Umstand Rechnung, dass die individuelle Stellung, in der das Rückhalteelement während des betreffenden Fahrzyklus' mittels des Verstellers fixiert bleiben muss, sich von Fahrzyklus zu Fahrzyklus ändern kann, weil sie z. B. von den Körpermaßen des jeweiligen Fahrgastes abhängig ist. Die information, ob und gegebenenfalls wie sich (während des Auswertezyklus' bzw. der Auswertephasen) der Kolben der Zylinder-Kolben-Einheit relativ zu dessen Zylinder bewegt oder nicht, kann auf verschiedene Weise aus dem Kolbenstellungssignal hergeleitet werden, wie beispielsweise durch Vergleich getaktet erfasster Kolbenstellungssignale, durch Ermittlung der Kolbengeschwindigkeit mittels Differenzierung (Ableitung) des kontinuierlich erfassten Kolbenstellungssignals nach der Zeit, durch Ermittlung der Kolbenbeschleunigung mittels zweifacher Differenzierung (Ableitung) des kontinuierlich erfassten Kolbenstellungssignals nach der Zeit, oder dergleichen.

[0018] Die Auswertung des Kolbenstellungssignals kann sich dabei gegebenenfalls - insbesondere über die Drehrichtung der vorstehend erwähnten Spindel - auch auf die Richtung der Bewegung des Kolbens relativ zum Zylinder der Zylinder-Kolben-Einheit beziehen; denn ein weiteres Heranziehen des Rückhalteelements durch den Fahrgast an seinen Körper, um für eine noch bessere Fixierung in bzw. an der Fahrgastaufnahme zu sorgen, ist grundsätzlich anders zu beurteilen als eine Bewegung des Rückhalteelements in entgegengesetzter Richtung, d. h. ein (schleichendes) öffnen des Rückhalteelements.

[0019] Werden aber mittels der Auswerteschaltung nicht nur mögliche Bewegungen des Kolbens der Zylinder-Kolben-Einheit während des Fahrbetriebs des Fahrgeschäfts ermittelt, sondern darüber hinausgehend auch Informationen zur Absolutstellung des Kolbens verarbeitet, so ist - als zusätzlicher Sicherheitsaspekt - eine Überprüfung möglich, ob sich bei sämtlichen Fahrgasteinheiten des Fahrgeschäfts das jeweilige Rückhalteelement zu Beginn des betreffenden Fahrzyklus' (innerhalb einer die typischen Körpermaße von Fahrgästen berücksichtigenden Bandbreite) in einer geschlossenen Stellung befinden.

[0020] Gemäß einer anderen bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kommuniziert der Kolbenstellungssensor dergestalt mit einem Betriebsdatenspeicher, dass Kolbenstellungssignale dort abrufbar gespeichert werden. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist der Betriebsdatenspeicher dabei baulicher Teil des jeweiligen Verstellers. In Betracht kommt aber gegebenenfalls auch ein zentraler Betriebsdatenspeicher, in dem die Betriebsdaten mehrerer Versteller des betreffenden Fahrgeschäfts abgespeichert werden. Aus den in dem Betriebsdatenspeicher abgespeicherten Daten lässt sich beispielsweise die individuelle Anzahl der Nutzungen der jeweiligen Fahrgasteinheit erfassen. Dies erlaubt eine von der Nutzungsintensität abhängige Durchführung von Service-, Wartungs- und Pflegearbeiten an der individuellen Fahrgasteinheit, was sowohl unter Kosten- als auch unter Sicherheitsgesichtspunkten vorteilhaft ist. Denn zum einen bedarf es - wegen der Berücksichtigung der tatsächlichen Nutzungsintensität - nicht der vorsorglichen, durch eine theoretische Maximalnutzung der jeweiligen Fahrgasteinheit ausgelösten Durchführung von Service-, Pflege- und Wartungsarbeiten. Und zum anderen entfällt das Risiko einer Verschleppung der erforderlichen Arbeiten über den nach dem - auf einer theoretischen Maximalnutzung basierenden - Wartungsplan vorgesehen Zeitpunkt hinaus nach hinten durch den Fahrgeschäft-Betreiber in der Überzeugung, dies sei durch eine gegenüber der theoretischen Maximalnutzung deutlich geringere tatsächliche Nutzung der Fahrgasteinheit gerechtfertigt.

[0021] Weitere vorteilhafte Weiterbildungen und Gestaltungsmerkmale ergeben sich aus der nachstehenden Erläuterung bevorzugter Ausgestaltungen.

[0022] Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand dreier in der Zeichnung veranschaulichter bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Dabei zeigt

- Fig. 1 in prinzipieller Darstellung eine Fahrgeschäft-Fahrgasteinheit nach der vorliegenden Erfindung,
- Fig. 2 im Detail den bei der Fahrgeschäft-Fahrgasteinheit verwendeten hydraulischen Versteller im Schnitt,
- Fig. 3 einen Hydraulikschaltplan zu dem hydraulischen Versteller nach Fig. 2,
- Fig. 4 im Schnitt einen gegenüber demjenigen nach Fig. 2 abgewandelten hydraulischen Versteller,
- Fig. 4a in Form eines vergrößerten Ausschnitts aus Fig. 4 Details des betreffenden hydraulischen Verstellers und
- Fig. 5 im Schnitt einen Ausschnitt eines gegenüber demjenigen nach Fig. 4 abgewandelten hydraulischen Verstellers.

[0023] Die in Fig. 1 der Zeichnung teilweise nur schematisch veranschaulichte Fahrgeschäft-Fahrgasteinheit umfasst eine Fahrgastaufnahme 1 und eine Fahrgast-

Rückhaltevorrichtung 2. Die Fahrgastaufnahme 1 ist als ein auf einer Basisstruktur 3 des Fahrgeschäfts, nämlich auf einem Sitzträger 4 montierter Sitz 5 ausgeführt. Und die Fahrgast-Rückhaltevorrichtung 2 umfasst ein lagerveränderbares Rückhalteelement 6 in Form eines an der Basisstruktur 3 des Fahrgeschäfts an einem Gelenk 7 schwenkbar (vgl. Pfeil A) gelagerten Rückhaltebügels 8 mit einer gepolsterten Druckplatte 9, mittels derer ein auf dem Sitz 5 sitzender Fahrgast an den Oberschenkeln nahe der Hüfte auf dem Sitz 5 fixiert wird.

[0024] Auf den Rückhaltebügel 8 wirkt ein sperrbarer hydraulischer Versteller 10 ein. Dieser umfasst eine Zylinder-Kolben-Einheit 11 und einen Hydraulikspeicher 12. Der Hydraulikspeicher 12 ist dabei als Feder-Kolbenspeicher 13 ausgeführt. Er umfasst einen Zylinder 14 mit einem darin dichtend geführten Freikolben 15. Dieser trennt innerhalb des Zylinders 14 einen Federraum 16 von einem Hydraulikraum 17 ab, wobei die Feder als Gasfeder und der Federraum 16 somit als Gasraum 18 ausgeführt ist. Neben dem Zylinder 14 des Feder-Kolbenspeichers 13 und parallel zu diesem ist der Zylinder 19 der als Differentialzylinder 20 ausgeführten Zylinder-Kolben-Einheit 11 angeordnet. Der Feder-Kolbenspeicher 13 und die Zylinder-Kolben-Einheit 11 bilden dabei eine bauliche Einheit, indem der Zylinder 19 der Zylinder-Kolben-Einheit 11 und der Zylinder 14 des Feder-Kolbenspeichers 13 Teil einer integrierten Zylinder-Baugruppe 21 sind. Die Kolbenstange 22 der Zylinder-Kolben-Einheit 11 ist gelenkig mit dem Rückhaltebügel 8 verbunden. Gegenüberliegend ist die Zylinder-Baugruppe 21 gelenkig an dem Sitzträger 4 angelenkt.

[0025] Details der Zylinder-Baugruppe 21 sind der Fig. 2 entnehmbar. So ist der Zylinder 14 des Feder-Kolbenspeichers 13 durch ein Zylinderrohr 23 definiert, welches - eine in einen der beiden Rohrabschnitte eines stranggepressten Doppelrohrprofils eingesetzte Laufbuchse für den Kolben 15 umfassend - zwischen den beiden, den Federraum 16 bzw. den Hydraulikraum 17 abschließenden Verschlussdeckeln 24 und 25 eingespannt ist. Diese Verschlussdeckel 24 und 25 erstrecken sich auch über die Stirnseiten des Zylinders 19 der Zylinder-Kolben-Einheit 11 hinweg. Der Zylinder 19 der Zylinder-Kolben-Einheit 11 ist dabei in Doppelrohrbauweise mit einem Außenrohr 26 und einem Innenrohr 27, einem Kopfteil 28 und einem Bodenteil 29 ausgeführt, wobei zwischen dem Innenrohr 27 und dem Außenrohr 26 ein Ringraum 30 besteht, der über Bohrungen 31 des Innenrohres 27 mit dem Kolbenstangenarbeitsraum 32 kommuniziert. Auch der Zylinder 19 der Zylinder-Kolben-Einheit 11 ist somit, ebenso wie das Zylinderrohr 23 des Feder-Kolbenspeichers 13, zwischen den beiden Verschlussdeckeln 24 und 25 eingespannt. Verspannt wird die entsprechende Baueinheit mittels der Zuganker 33.

[0026] Der den Hydraulikraum 17 des Feder-Kolbenspeichers 13 abschließende Verschlussdeckel 25 umfasst dabei zusätzlich zu der eigentlichen Abschlussplatte 34 eine Schaltplatte 35 mit einer integrierten, den Hydraulikraum 17 des Hydraulikspeichers 12 mit der Zylinder-

der-Kolben-Einheit 11 hydraulisch verschaltenden Leitungs- und Ventilanordnung. Die Kanäle 36 der Leitungs- und Ventilanordnung kommunizieren dabei über entsprechende Übergaben 37 mit in dem - die Schaltplatte 35 durchsetzenden - Bodenteil 29 vorgesehenen Kanälen 38, welche in den Kolbenarbeitsraum 39 bzw. den Ringraum 30 münden. Die Schaltplatte 35 weist weiterhin eine elektrische Schaltschnittstelle 40 auf, über die eine Ansteuerung der Schaltmagnete 41 der in die Leitungs- und Ventilanordnung integrierten Schaltventile (vgl. Fig. 3) möglich ist.

[0027] Weiterhin weist die Zylinder-Baugruppe 21 einen integrierten Kolbenstellungssensor 42 auf. Dieser umfasst eine sich parallel zur Zylinderachse X erstreckende, relativ zum Zylinder 19 axialfest-drehbar gelagerte Spindel 43 mit einem ein Steilgewinde aufweisenden Gewindeabschnitt 44, welcher in einen Hohlraum 45 des Kolbens 46 bzw. der Kolbenstange 22 eintaucht. Der Gewindeabschnitt 44 wirkt mit einer an dem Kolben 46 angeordneten korrespondierenden Spindelmutter 47 dergestalt zusammen, dass eine Linearbewegung des Kolbens 46 längs der Achse X in eine Drehung der Spindel 43 um ihre Achse umgesetzt wird. Zur Erfassung dieser Spindeldrehung ist in dem Zylinder 19, nämlich in dessen Bodenteil 29 ein Aufnehmer 48 untergebracht. Das von dem Aufnehmer 48, welcher als berührungsloser Drehaufnehmer ausgeführt ist, bereitgestellte Signal wird auf eine mit ihm verbundene elektrische Kontrollschnittstelle geschaltet. Mit dieser ist eine - ebenfalls in der Schaltplatte 35 untergebrachte, nicht dargestellte - elektronische Auswerteschaltung verbunden, welche auch einen auslesbaren Betriebsdatenspeicher umfasst.

[0028] Gemäß dem Hydraulikschaltplan nach Fig. 3 ist fluidisch zwischen dem Hydraulikspeicher 12 und dem Kolbenstangenarbeitsraum 32 ein als 2/2-Wegeventil ausgeführtes Schaltventil 49 angeordnet. Ohne Beaufschlagung des zugeordneten Schaltmagneten 41 nimmt das Schaltventil 49 die in Fig. 3 veranschaulichte Sicherheitsstellung ein, in welcher ein Rückschlagventil 50 eine Strömung vom Kolbenarbeitsraum 39 des Differentialzylinders 20 zu dessen Kolbenstangenarbeitsraum 32 zulässt, in der Gegenrichtung indessen unterbindet. Bei dieser Sicherheitsstellung lässt sich also der Rückhaltebügel 8 näher an den Sitz 5 heran bewegen, nicht indessen weiter von diesem weg. Durch Beaufschlagung des dem Schaltventil 49 zugeordneten Schaltmagneten 41 - und im Notfall auch durch manuelle Betätigung mittels des Drückers 51 - lässt sich das Schaltventil 49 in seine zweite Stellung umstellen. In dieser liegt eine entspernte Schwimmstellung vor, in der sowohl der Kolbenarbeitsraum 39 als auch der Kolbenstangenarbeitsraum 32 des Differentialzylinders 20 über die Leitungs- und Ventilanordnung aus dem Hydraulikspeicher 12 heraus druckbeaufschlagt sind. In dieser Schwimmstellung wird - bei Abwesenheit äußerer Kräfte - der Rückhaltebügel 8 mit einer ihn öffnenden Kraft beaufschlagt. Gegen die betreffende Öffnungskraft kann - in der Schwimmstellung - der Rückhaltebügel 8 indessen manuell in Richtung auf seine

geschlossene Stellung bewegt werden.

[0029] Die Leitungs- und Ventilanordnung umfasst weiterhin ein zweites, ebenfalls als 2/2-Wegeventil ausgeführtes und seinerseits mittels eines zugeordneten Schaltmagneten 41 betätigbares Schaltventil 52. Dieses bildet eine Sperrventilanordnung 53, mittels derer sich - bei Beaufschlagung des betreffenden Schaltmagneten - Hydraulikflüssigkeit in dem Differentialzylinder einsperren lässt, wodurch der Differentialzylinder 20 blockiert, d. h. die Stellung der Kolbenstange 22 fixiert wird. Durch die sich ergebende Fixierung des Rückhaltebügels 8 in seiner Stellung, insbesondere in seiner vollständig geöffneten Stellung, kann der Rückhaltebügel 8 als Einstiegshilfe dienen.

[0030] Das in den Figuren 4 und 4a veranschaulichte zweite Ausführungsbeispiel entspricht hinsichtlich grundlegender Gestaltungsmerkmale demjenigen nach Fig. 2, so dass zur Vermeidung von Wiederholungen auf die vorausgegangenen Erläuterungen verwiesen wird. Es ist aber - durch Implementierung mehrerer nachstehend erläuterter konstruktiver Abweichungen gegenüber dem in Fig. 2 gezeigten und vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel - insbesondere für Anwendungsfälle konzipiert, in denen bei sehr kompakter Bauweise besonders hohe Kräfte bereitzustellen sind.

[0031] Die Spindelmutter 47 ist hier vollständig in der Bohrung des Kolbens 46 aufgenommen und dort mittels des Zackenrings 54 gesichert. Die Spindel 43 ist zweiteilig ausgeführt. Sie umfasst ein Hauptteil 55, auf dessen Oberfläche - wie weiter oben im Zusammenhang mit Fig. 2 beschrieben - ein Steilgewinde ausgeführt ist, und ein mit dem Hauptteil 55 verschraubtes Endstück 56. Was die Lagerung der Spindel 43 betrifft, so ist hier der (nicht gezeigte) Innenring eines Wälzlagers 57 in dem Übergangsbereich zwischen Hauptteil 55 und Endstück 56 an der Spindel 43 fixiert, und zwar zwischen einem an dem Hauptteil 55 vorgesehenen ersten Absatz 58 und einem an dem Endstück 56 vorgesehenen zweiten Absatz 59 eingespannt. Im Hinblick auf die präzise, spielfreie Abstützung der Spindel 43 sowohl in axialer als auch in radialer Richtung ist das Wälzlager 57 dabei als unter Öl laufendes zweireihiges Kugellager ausgeführt. Dessen (ebenfalls nicht gezeigter) Außenring ist in einem Lagereinsatz 60 aufgenommen, der seinerseits in die Bohrung des Bodenteils 29 eingesetzt und gegenüber dieser mittels des Dichtungsringes 61 abgedichtet ist. Gegenüber dem Endstück 56 der Spindel 43 ist der Lagereinsatz 60 mittels des Dichtungsringes 62 abgedichtet. Der Verbund aus Wälzlager 57 und Lagereinsatz 60 wird mittels des Zackenrings 63 gegen die Scheibe 64 verspannt, die sich ihrerseits an dem Absatz 65 der Bohrung abstützt.

[0032] Auf dem durch die Scheibe 64 hindurchtretenden Bereich des Endstücks 56 ist - unter Zwischenschaltung einer Hülse 66 - das Drehteil 67 des Aufnehmers (Drehgebers) 48 fixiert, und zwar mittels (nicht dargestellter) Madenschrauben gesichert. Erkennbar ist in Fig. 4 weiterhin die elektronische Auswerteschaltung 68, die in dem ihr zugewiesenen, in der Schaltplatte 35 ausge-

fürten Aufnahmeaum 69 untergebracht ist. An dem diesen verschließenden Deckel 70 ist die als Kontaktbuchse 71 ausgeführte Signal-Schnittstelle 72 angebracht. Die elektronische Auswerteschaltung 68 steht über die Signalleitung 73 mit dem stationären Teil 74 des Aufnehmers 48 in Verbindung.

[0033] Der Federraum 16 ist endseitig mit einem speziellen Verschluss auch gegenüber hohen dort herrschenden Gasdrücken gasdicht verschlossen. Der Verschluss weist hierzu einen in das Zylinderrohr 23 eingesetzten, mittels Dichtungsringen 75 gegenüber dessen Innenwand abgedichteten Stopfen 76 auf, in welchen ein der Befüllung des Federraums 16 (bzw. des Gasraums 18) mit Federgas dienender Befüllanschluss 77 integriert ist. Der die Fixierung des Stopfens 76 in dem Zylinderrohr 23 bewirkende Verschlussdeckel 24 weist einen Durchbruch 78 auf, welcher einen Zugang zu dem Befüllanschluss 77 darstellt, so dass der Stopfen 76 nur randseitig von dem Verschlussdeckel überlagert wird. Der Befüllanschluss 77 zeichnet sich durch eine zweistufige Abdichtung aus. Ein Rückschlagventil 79, zu dem der in den Befüllstutzen 80 eingepresste Einsatz 81 nur teilweise angedeutet ist, bildet ein primäres Dichtelement 82. Und ein sekundäres Dichtelement 83 wird durch eine Verschlusschraube 84 gebildet. Von der auf diese Weise besonders zuverlässigen Abdichtung profitiert die Funktion des hydraulischen Verstellers 10; denn die genaue Einstellung des Gas-Vordrucks im Federraum 16 (und die Aufrechterhaltung des eingestellten Gas-Vordrucks) ist ein entscheidender Faktor bei der Abstimmung des hydraulischen Verstellers an die jeweilige Anwendungsumgebung. Ein zu der Gasseite vergleichbarer Befüllanschluss ist, in Fig. 4 nicht näher dargestellt, auf der Ölseite 85 vorgesehen.

[0034] Das in Fig. 5 veranschaulichte dritte Ausführungsbeispiel entspricht hinsichtlich grundlegender Gestaltungsmerkmale derjenigen nach den Figuren 2 und 4, so dass zur Vermeidung von Wiederholungen auf die vorausgegangenen Erläuterungen verwiesen wird. Insbesondere umfasst die Zylinder-Baugruppe 21 wiederum ein stranggepresstes Doppelrohrprofil, in dessen einem rohrförmigen Hohlraum die Zylinder-Kolben-Einheit 11 aufgenommen ist. Der Hydraulikspeicher 12 umfasst - als entscheidenden Unterschied gegenüber dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 - eine in dem anderen rohrförmigen Hohlraum des Doppelrohrprofils aufgenommene, die Gasfeder realisierende, werksseitig vorgefüllte, mittels eines Verschlusses 86 dicht verschlossene Gasfeder-Kartusche 87. Diese ist zwischen den beiden Verschlussdeckeln 24 und 25 dergestalt eingespannt, dass, wie im Falle der Laufbuche des Hydraulikspeichers 12 des in Fig. 4 gezeigten zweiten Ausführungsbeispiels, über die Flachdichtung 88 eine stirnseitige Abdichtung gegenüber dem Verschlussdeckel 25, d. h. dessen Abschlussplatte 34 erfolgt. Der in dem betreffenden Verschlussdeckel 25 ausgeführte Anschluss 89 des Hydraulikraums 17 ist hier ebenfalls gezeigt, ebenso wie der Anschlagring 90 für den Kolben 15.

Patentansprüche

1. Fahrgeschäft-Fahrgasteinheit, umfassend eine Fahrgastaufnahme (1) und eine Fahrgast-Rückhaltevorrichtung (2), wobei die Fahrgast-Rückhaltevorrichtung (2) ein lageveränderbares Rückhalteelement (6) und einen auf dieses einwirkenden sperrbaren hydraulischen Versteller (10) umfasst, welcher seinerseits eine Zylinder-Kolben-Einheit (11) und einen Hydraulikspeicher (12) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hydraulikspeicher (12) und die Zylinder-Kolben-Einheit (11) eine bauliche Einheit bilden, indem der Zylinder (19) der Zylinder-Kolben-Einheit (11) und ein neben und parallel zu diesem angeordneter Zylinder (14) des Hydraulikspeichers (12) Teil einer integrierten Zylinder-Baugruppe (21) sind, welche auf beiden Stirnseiten jeweils einen gemeinsamen Verschlussdeckel (24, 25) umfasst.
2. Fahrgasteinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zylinder-Baugruppe (21) einen Abschnitt eines stranggepressten Doppelrohrprofils umfasst.
3. Fahrgasteinheit nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** stirnseitig an der Zylinder-Baugruppe (21) eine Schaltplatte (35) mit einer den Hydraulikspeicher (12) mit der Zylinder-Kolben-Einheit (11) hydraulisch verschaltenden Leitungs- und Ventilanordnung sowie einer elektrischen Schaltschnittstelle (40) vorgesehen ist.
4. Fahrgasteinheit nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hydraulikspeicher (12) als Federspeicher (13) mit einem Hydraulikraum (17) und einem Federraum (16) ausgeführt ist, wobei der Hydraulikraum (17) des Hydraulikspeichers (12) benachbart und der Federraum (16) des Hydraulikspeichers (12) entfernt zu der Schaltplatte (35) angeordnet ist.
5. Fahrgasteinheit nach Anspruch 3 oder Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zylinder-Kolben-Einheit (11) als Differentialzylinder (20) ausgeführt ist und in einer entsperrten Schwimmstellung sowohl der Kolbenarbeitsraum (39) als auch der Kolbenstangenarbeitsraum (32) des Differentialzylinders (20) über die Leitungs- und Ventilanordnung aus dem Hydraulikspeicher (12) heraus druckbeaufschlagt sind.
6. Fahrgasteinheit nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitungs- und Ventilanordnung ein Rückschlagventil (50) umfasst, welches in einer Sicherheitsstellung eine Strömung vom Kolbenarbeitsraum (39) des Differentialzylinders (20) zu dessen Kolbenstangenarbeitsraum (32) zulässt,

in der Gegenrichtung indessen unterbindet.

7. Fahrgasteinheit nach Anspruch 5 oder Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitungs- und Ventilanzordnung eine Sperrventilanzordnung (53) umfasst, welche in einer Blockierstellung bei ausgefahrener Kolbenstange (22) des Differentialzylinders (20) Hydraulikflüssigkeit in diesem einsperrt. 5
8. Fahrgasteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federraum (16) als mit einem Federgas gefüllter Gasraum (18) ausgeführt ist, der durch einen in den Zylinder (12) der Zylinder-Kolben-Einheit (11) eingesetzten Stopfen (76) verschlossen ist, in welchen ein der Befüllung des Gasraums (18) mit Federgas dienender Befüllanschluss (77) integriert ist 10
9. Fahrgasteinheit nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befüllanschluss (77) eine zweistufige Abdichtung aufweist. 15
10. Fahrgasteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Versteller (10) einen der Zylinder-Kolben-Einheit (11) zugeordneten Kolbenstellungssensor (42) umfasst. 20
11. Fahrgasteinheit nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolbenstellungssensor (42) eine sich parallel zur Zylinderachse (X) der Zylinder-Kolben-Einheit (11) erstreckende, relativ zum Zylinder (19) der Zylinder-Kolben-Einheit (11) axial-fest-drehbar gelagerte Spindel (43) mit einem in einen Hohlraum (45) des Kolbens (46) und/oder der Kolbenstange (22) eintauchenden, ein Steilgewinde aufweisenden Gewindeabschnitt (44) aufweist, welcher mit einer an dem Kolben (46) bzw. der Kolbenstange (22) angeordneten korrespondierenden Spindelmutter (47) zusammenwirkt. 25
12. Fahrgasteinheit nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindel (43) zweiteilig ausgeführt ist mit einem den Gewindeabschnitt (44) aufweisenden Hauptteil (55) und einem mit diesem verbundenen Endstück (56). 30
13. Fahrgasteinheit nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Übergangsbereich zwischen Hauptteil (55) und Endstück (56) der Innenring eines unter Öl laufenden Wälzlagers (57) an der Spindel (43) fixiert ist. 35
14. Fahrgasteinheit nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außenring des Wälzlagers (57) in einem Lagereinsatz (60) aufgenommen ist, der seinerseits in eine Bohrung eines Bodenteils (29) des Zylinders (19) der Zylinder-Kolben-Einheit (11) eingesetzt ist, wobei der Lagereinsatz (60) mittels 40

zweier Dichtungsringe (61, 62) gegenüber der ihn aufnehmenden Bohrung des Bodenteils (29) sowie gegenüber dem Endstück (56) der Spindel (43) abgedichtet ist.

15. Fahrgasteinheit nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Versteller (10) eine mit dem Kolbenstellungssensor (42) kommunizierende elektronische Auswerteschaltung (68) umfasst. 45
16. Fahrgasteinheit nach einem der Ansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Versteller (10) einen mit dem Kolbenstellungssensor (42) kommunizierenden Betriebsdatenspeicher umfasst. 50

Claims

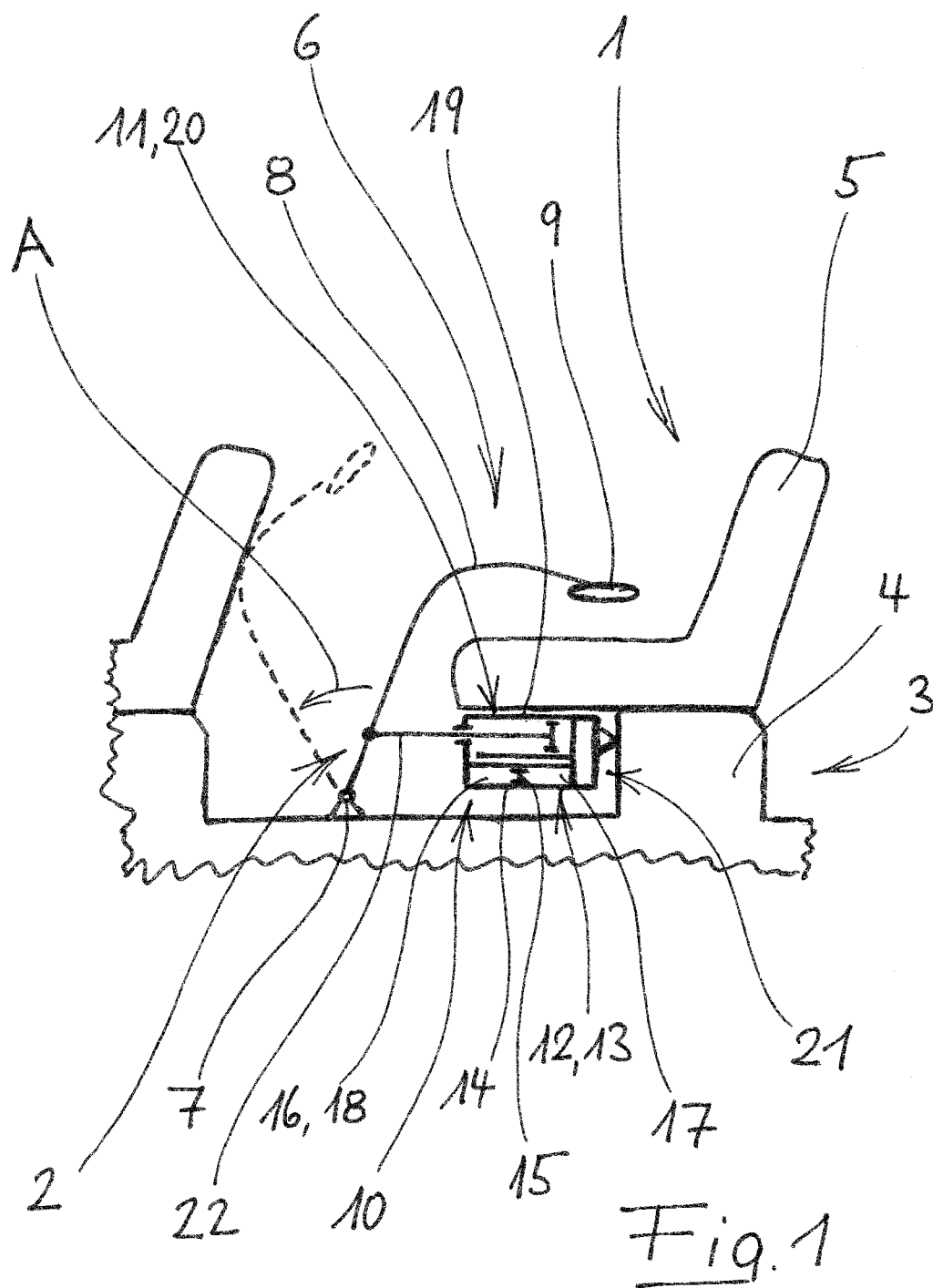
1. Fairground ride passenger unit comprising a passenger space (1) and a passenger restraint device (2), wherein the passenger restraint device (2) comprises a position-adjustable restraint element (6) and a lockable hydraulic adjuster (10) acting thereon, which in turn comprises a cylinder-piston unit (11) and a hydraulic accumulator (12), **characterized in that** the hydraulic accumulator (12) and the cylinder-piston unit (11) form a structural unit **in that** the cylinder (19) of the cylinder-piston unit (11) and a cylinder (14) of the hydraulic accumulator (12) which is arranged next to and parallel to the cylinder (19) of the cylinder-piston unit (11) are part of an integrated cylinder assembly (21) which comprises a common closure cover (24, 25) on both end faces respectively. 55
2. Passenger unit according to claim 1, **characterized in that** the cylinder assembly (21) comprises a portion of an extruded double-tube profile.
3. Passenger unit according to claim 1 or claim 2, **characterized in that** a switching plate (35) with a line and valve arrangement hydraulically interconnecting the hydraulic accumulator (12) with the cylinder-piston unit (11) and an electrical switching interface (40) is provided on the end face of the cylinder assembly (21).
4. Passenger unit according to claim 3, **characterized in that** the hydraulic accumulator (12) is designed as a spring accumulator (13) with a hydraulic space (17) and a spring space (16), the hydraulic space (17) of the hydraulic accumulator (12) being arranged adjacent to the switching plate (35) and the spring space (16) of the hydraulic accumulator (12) being arranged remote from the switching plate (35).
5. Passenger unit according to claim 3 or claim 4, **char-**

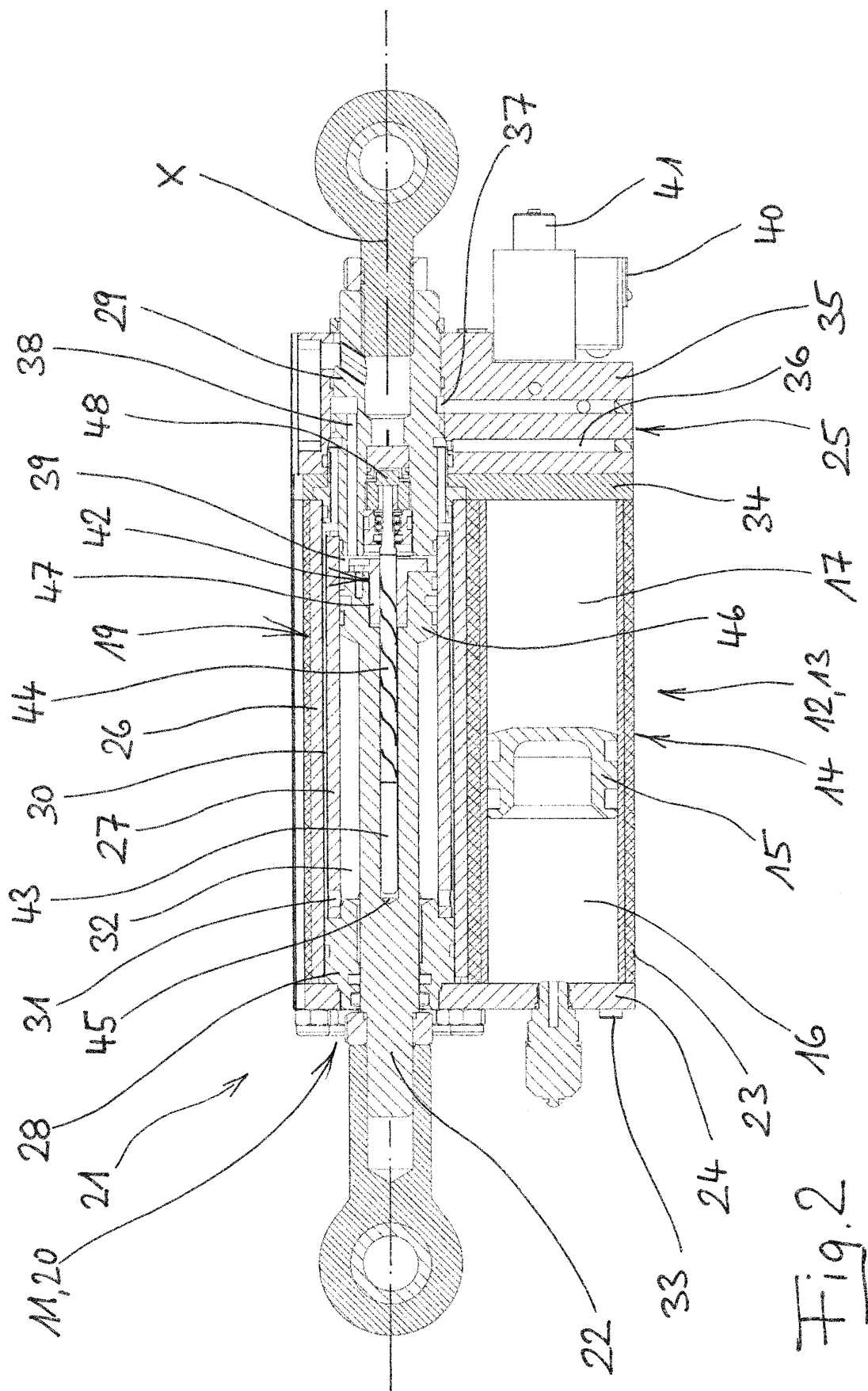
- acterized in that** the cylinder-piston unit (11) is configured as a differential cylinder (20) and, in an unlocked floating position, both the piston working space (39) and the piston rod working space (32) of the differential cylinder (20) are pressurized by the hydraulic accumulator (12) via the line and valve arrangement.
6. Passenger unit according to claim 5, **characterized in that** the line and valve arrangement comprises a non-return valve (50) which, in a safety position, permits flow from the piston working space (39) of the differential cylinder (20) to the piston rod working space (32) thereof but, in the opposite direction, prevents it.
 7. Passenger unit according to claim 5 or claim 6, **characterized in that** the line and valve arrangement comprises a check valve arrangement (53) which, in a blocking position, locks hydraulic fluid in the differential cylinder (20) when the piston rod (22) of the differential cylinder (20) is extended.
 8. Passenger unit according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** the spring chamber (16) is configured as a gas chamber (18) which is filled with a spring gas and which is closed by a plug (76) which is inserted into the cylinder (12) of the cylinder-piston unit (11) and into which a filling connection (77) which serves to fill the gas chamber (18) with spring gas is integrated.
 9. Passenger unit according to claim 8, **characterized in that** the filling connection (77) has a two-stage sealing.
 10. Passenger unit according to one of claims 1 to 9, **characterized in that** the adjuster (10) comprises a piston position sensor (42) assigned to the cylinder-piston unit (11).
 11. Passenger unit according to Claim 10, **characterized in that** the piston position sensor (42) has a spindle (43) which extends parallel to the cylinder axis (X) of the cylinder-piston unit (11) and which is mounted so as to be axially fixed but rotatable relative to the cylinder (19) of the cylinder-piston unit (11), the spindle (43) having a threaded portion (44) with a steep thread extending into a cavity (45) of the piston (46) and/or of the piston rod (22), the spindle (43) interacting with a corresponding spindle nut (47) arranged on the piston (46) or the piston rod (22) respectively.
 12. Passenger unit according to claim 11, **characterized in that** the spindle (43) is constructed in two parts with a main part (55) having the threaded portion (44) and an end piece (56) connected thereto.
 13. Passenger unit according to claim 12, **characterized in that** the inner ring of a rolling bearing (57) running under oil is fixed to the spindle (43) in the transition region between main part (55) and end piece (56), .
 14. Passenger unit according to claim 13, **characterized in that** the outer ring of the roller bearing (57) is disposed in a bearing insert (60) which in turn is inserted into a bore of a bottom part (29) of the cylinder (19) of the cylinder-piston unit (11), the bearing insert (60) being sealed by means of two sealing rings (61, 62) with respect to the bore of the bottom part (29) accommodating it and with respect to the end piece (56) of the spindle (43).
 15. Passenger unit according to one of the claims 10 to 14, **characterized in that** the adjuster (10) comprises an electronic evaluation circuit (68) communicating with the piston position sensor (42).
 16. Passenger unit according to one of claims 10 to 15, **characterized in that** the adjuster (10) comprises an operating data memory communicating with the piston position sensor (42).

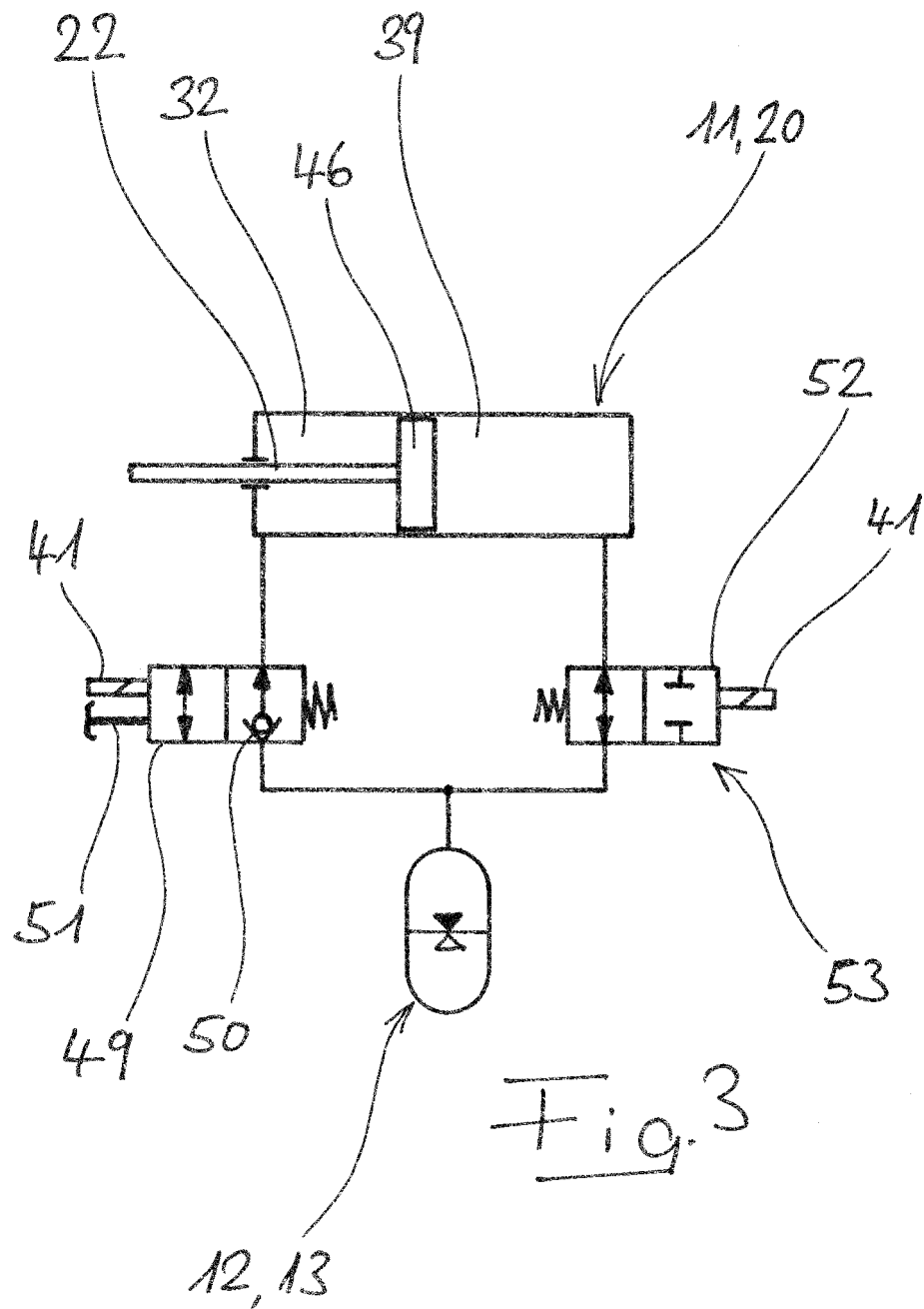
Revendications

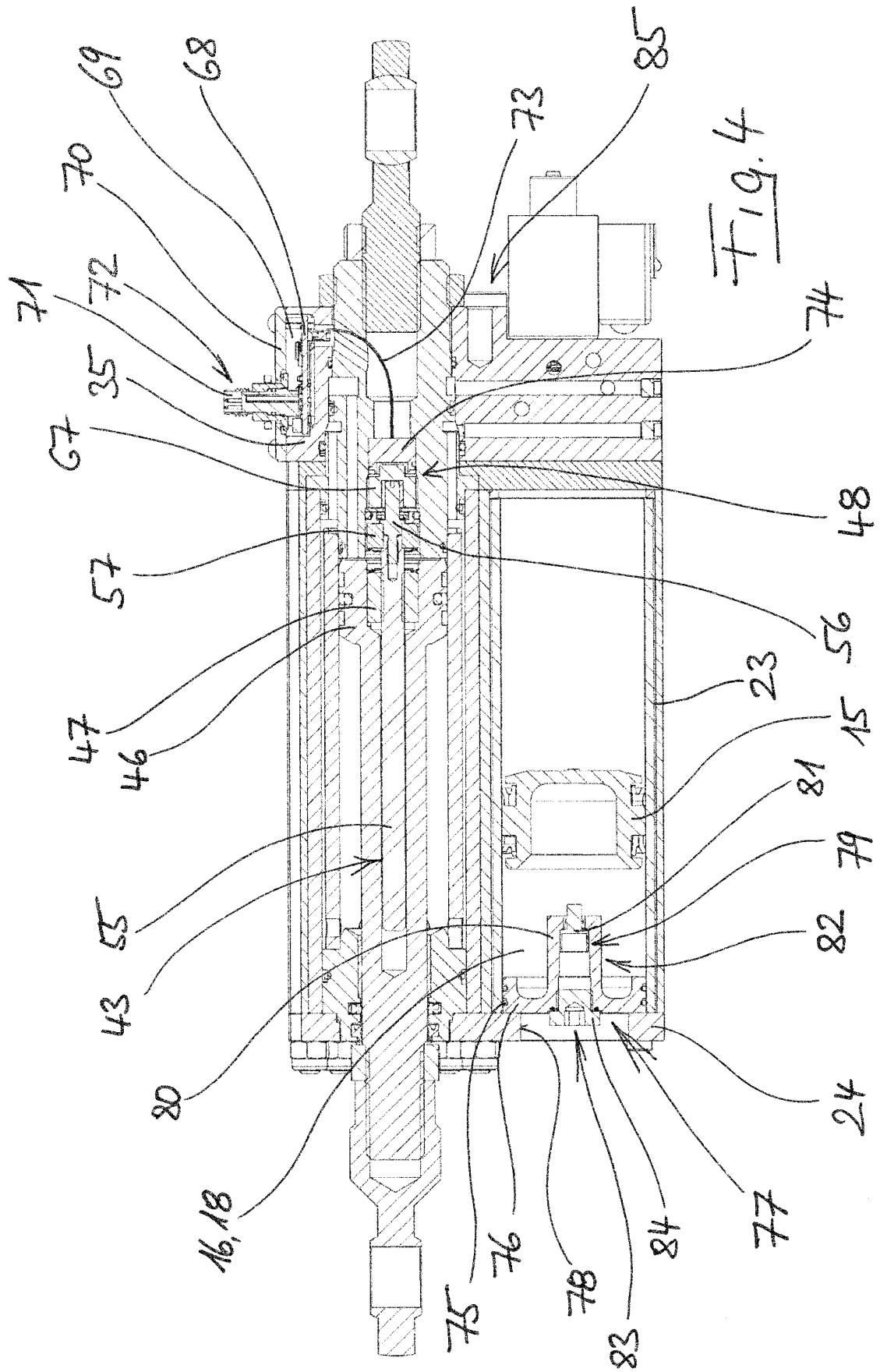
1. Unité passager d'une attraction foraine comprenant des moyens de réception (1) de passager et un dispositif de retenue (2) de passager, ledit dispositif de retenue (2) de passager comprenant un élément de retenue (6) à position modifiable et un actionneur hydraulique (10) verrouillable qui agit sur celui-ci et qui, à son tour, comprend un ensemble cylindre-piston (11) et un accumulateur hydraulique (12), **caractérisé en ce que** ledit accumulateur hydraulique (12) et ledit ensemble cylindre-piston (11) forment une structure unitaire par le fait que le cylindre (19) dudit ensemble cylindre-piston (11) et un cylindre (14) dudit accumulateur hydraulique (12), qui est disposé à côté de et en parallèle à ce dernier, font partie d'un ensemble intégré (21) de cylindres qui comporte, sur chacun des deux faces frontales, un couvercle de fermeture commun (24, 25).
2. Unité passager selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ledit ensemble (21) de cylindres comprend un tronçon d'un profilé extrudé à deux tubes.
3. Unité passager selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisée en ce que**, sur une face frontale dudit ensemble (21) de cylindres, une plaque de commande (35) est prévue qui comporte un ensemble de conduits et de valves, qui sert à interconnecter hydrauliquement ledit accumulateur hy-

- draulique (12) et ledit ensemble cylindre-piston (11), et une interface de commande électrique (40).
4. Unité passager selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** ledit accumulateur hydraulique (12) est réalisé en forme d'un accumulateur à ressort (13) comportant une chambre hydraulique (17) et une chambre de ressort (16), la chambre hydraulique (17) dudit accumulateur hydraulique (12) étant disposé proche de ladite plaque de commande (35) et la chambre de ressort (16) étant disposé distante de celle-ci.
 5. Unité passager selon la revendication 3 ou la revendication 4, **caractérisée en ce que** ledit ensemble cylindre-piston (11) est réalisé en forme de cylindre différentiel (20) et, dans une position flottante déverrouillée, l'espace de travail (39) de piston aussi bien que l'espace de travail (32) de tige de piston dudit cylindre différentiel (20) sont pressurisés par voie dudit ensemble de conduits et de valves à partir dudit accumulateur hydraulique (12).
 6. Unité passager selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** ledit ensemble de conduits et de valves comprend un clapet anti-retour (50) qui, dans une position de sécurité, permet une circulation depuis ledit espace de travail (39) de piston du cylindre différentiel (20) audit espace de travail (32) de tige de piston de celui-ci, mais empêche la circulation dans le sens inverse.
 7. Unité passager selon la revendication 5 ou la revendication 6, **caractérisée en ce que** ledit ensemble de conduits et de valves comprend un ensemble de valve d'obturation (53) qui, dans une position de verrouillage en état étendu de la tige de piston (22) du cylindre différentiel (20), enferme le fluide hydraulique dans ce dernier.
 8. Unité passager selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** la chambre de ressort (16) est réalisée en forme de cambre de gaz (18) remplie de gaz à ressort et fermée par un bouchon (76) qui est inséré dans le cylindre (12) dudit ensemble cylindre-piston (11) et dans lequel est intégrée un raccord de remplissage (77) qui sert à remplir ladite cambre de gaz (18) de gaz à ressort.
 9. Unité passager selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** ledit raccord de remplissage (77) comprend un joint d'étanchéité à deux étages.
 10. Unité passager selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** ledit actionneur (10) comprend un capteur (42) de position de piston associé audit ensemble cylindre-piston (11).
 11. Unité passager selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** ledit capteur (42) de position de piston comprend une broche (43) qui s'étend en parallèle à l'axe du cylindre (X) dudit ensemble cylindre-piston (11), qui est supportée mobile en rotation mais fixe dans la direction axiale par rapport au cylindre (19) dudit ensemble cylindre-piston (11), et qui comporte un tronçon fileté (44) destiné à s'immerger dans une cavité (45) du piston (46) et/ou de la tige (22) du piston et comportant un filetage à pas rapide, ledit tronçon fileté coopérant avec un écrou (47) de broche correspondant disposé respectivement sur le piston (46) ou la tige (22) du piston.
 12. Unité passager selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** ladite broche (43) est réalisée en deux parties comprenant une partie principale (55), qui comporte le tronçon fileté (44), et une partie d'extrémité (56) reliée à celle-ci.
 13. Unité passager selon la revendication 12, **caractérisée en ce que**, dans la zone de transition entre ladite partie principale (55) et ladite partie d'extrémité (56), la bague intérieure d'un palier à roulement (57) submergé dans l'huile est fixée sur la broche (43).
 14. Unité passager selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** la bague extérieure dudit palier à roulement (57) est logée dans une pièce d'insertion à logement (60) qui, à son tour, est insérée dans un alésage d'une partie de fond (29) du cylindre (19) dudit ensemble cylindre-piston (11), ladite pièce d'insertion à logement (60) étant étanchéifiée contre l'alésage de ladite partie de fond (29) la logeant et contre la partie d'extrémité (56) de la broche (43) moyennant deux bagues d'étanchéité (61, 62).
 15. Unité passager selon l'une quelconque des revendications 10 à 14, **caractérisée en ce que** ledit actionneur (10) comprend un circuit d'évaluation électronique (68) qui est en communication avec ledit capteur (42) de position de piston.
 16. Unité passager selon l'une quelconque des revendications 10 à 15, **caractérisée en ce que** ledit actionneur (10) comprend une mémoire de données opérationnelles qui est en communication avec ledit capteur (42) de position de piston.









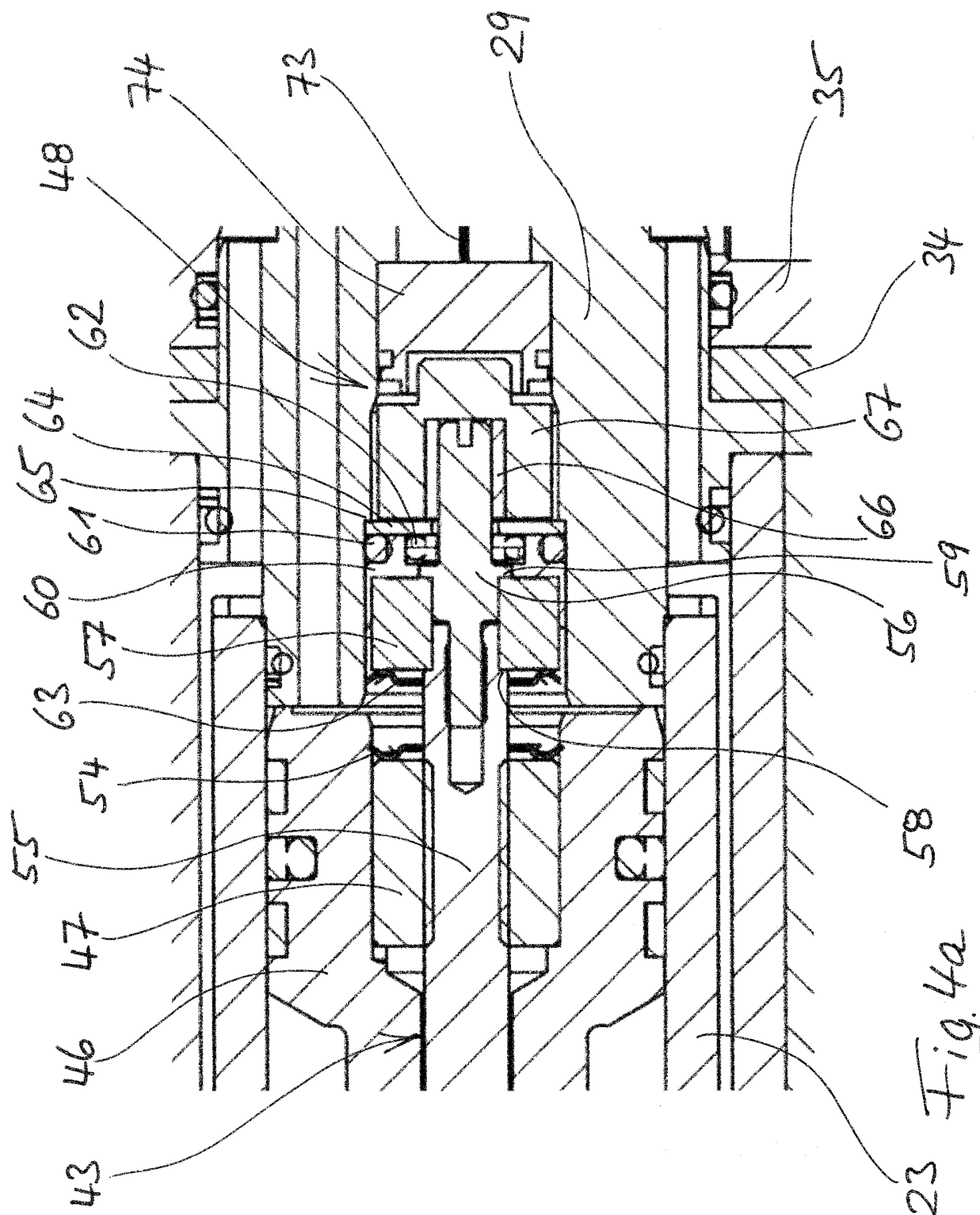
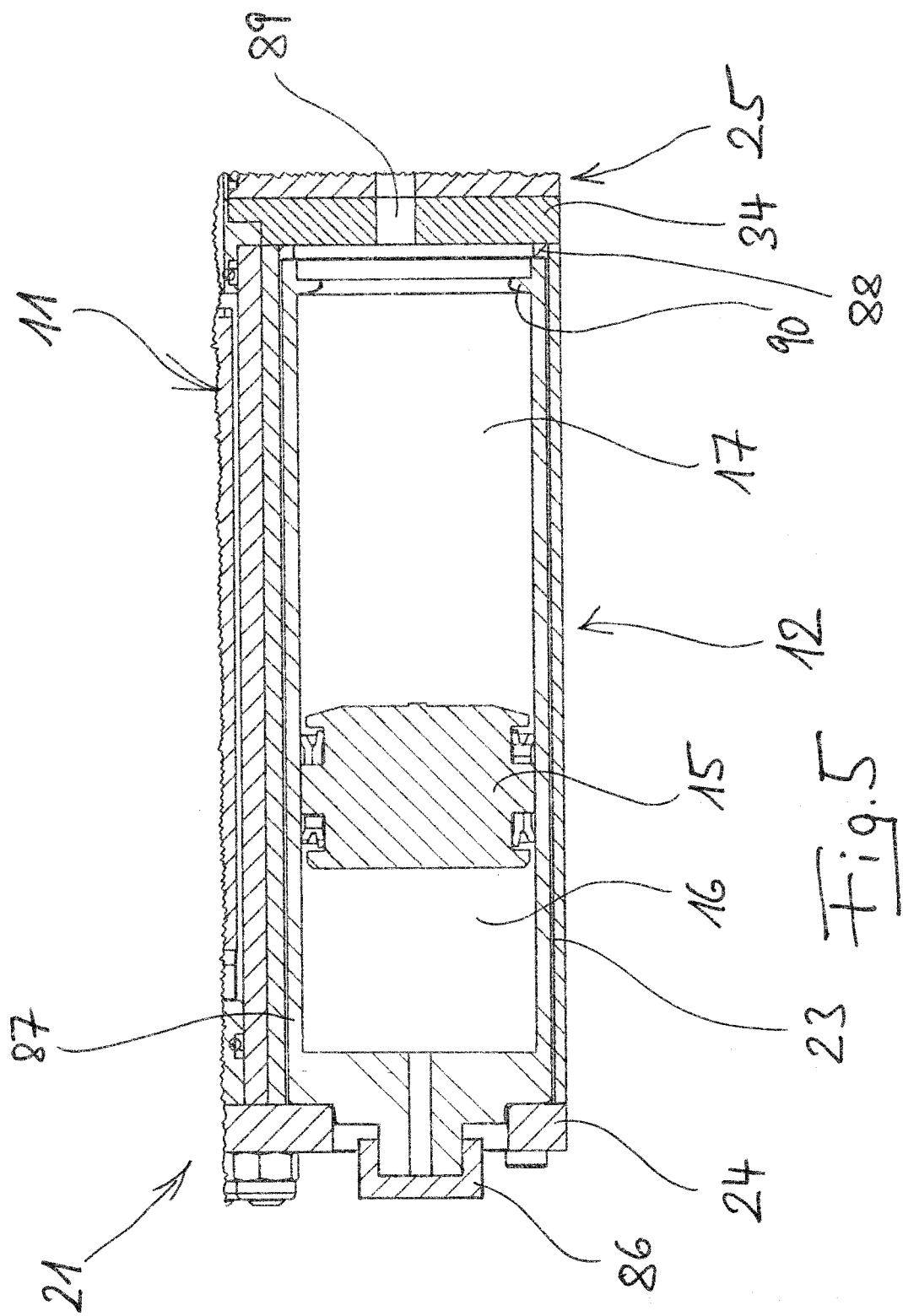


Fig. 4a



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3237684 A1 [0002]
- EP 3081273 A1 [0002]
- WO 2007136245 A1 [0002]
- WO 2006053591 A1 [0002]
- EP 1912715 B1 [0002]
- US 9744930 B2 [0002]
- US 4531459 A [0002]
- US 5129478 A [0002]
- WO 0174626 A1 [0002]
- WO 9921737 A1 [0002]
- US 20100307288 A1 [0002]
- US 20080149017 A1 [0002]